

دارای رتبه علمی - پژوهشی
از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور

فراوانی آلودگی میکروبی بستنی‌های سنتی تولید شده در شهر اراک (سال ۱۳۹۰)

چکیده

زمینه و هدف: بستنی از جمله فرآورده های لبنی است که باتوجه به ساختار شیمیایی، ترکیبات تشکیل دهنده و بالا بودن سطح عرضه و تقاضای این محصول، محیطی مناسب برای رشد میکروب ها می باشد. بنابراین در صورت عدم رعایت بهداشت تولید و نگهداری می تواند عاملی جهت بروز مسمومیت در بین مصرف کنندگان باشد. این مطالعه با هدف تعیین میزان آلودگی میکروبی بستنی های سنتی تولید شده در شهر اراک در سال ۱۳۹۰ طراحی گردید.

روش بررسی: تعداد ۳۰ نمونه بستنی به طور تصادفی از مناطق مختلف شهر اراک در آبان و آذر ماه سال ۱۳۹۰ نمونه برداری گردید. نمونه ها تحت شرایط سرد حمل و آزمون شمارش کلی میکروارگانیسم ها طبق استاندارد ملی ایران صورت پذیرفت. **یافته ها:** نتایج نشان داد ۱۶/۶۶ درصد از نمونه های مورد بررسی آلودگی میکروبی کمتر از حد مجاز (5×10^4) و در ۸۳/۳۳ درصد نمونه ها میزان آلودگی میکروبی بیش از حد مجاز بوده است.

نتیجه گیری: نتایج نمایانگر وضعیت نامطلوب بستنی های سنتی شهر اراک از نظر آلودگی باکتریایی می باشد.

واژه های کلیدی: اراک، بستنی، آلودگی میکروبی

محمد رضایی

کارشناس ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی،
دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

رضا قاسمی خواه

استادیار انگل شناسی پزشکی، گروه انگل
شناسی و قارچ شناسی دانشگاه علوم پزشکی
اراک، اراک، ایران

مهدی پرویز

دکترای دامپزشکی، عضو هیئت علمی دانشگاه
آزاد اسلامی، ساوه، ایران

امید زارعی

کارشناس ارشد صنایع غذایی، دانشگاه آزاد
اسلامی، دامغان، ایران

نویسنده مسئول: رضا قاسمی خواه

پست الکترونیک: Dr.ghasemikhah@Arakmu.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۸۳۶۳۷۹۰۴

آدرس: گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشگاه علوم پزشکی
اراک، اراک، ایران

دریافت: ۹۲/۲/۲۲

ویرایش پایانی: ۹۲/۳/۱۸

پذیرش: ۹۲/۳/۲۰

آدرس مقاله:

رضایی م، قاسمی خواه ر، پرویز م، زارعی ا " فراوانی آلودگی میکروبی بستنی های سنتی تولید شده در شهر اراک (سال ۱۳۹۰)" مجله علوم
آزمایشگاهی، تابستان ۱۳۹۳، دوره هشتم (شماره ۲): ۸۸-۹۲

مقدمه

شیر ماده اصلی برای تولید بستنی است که از نظر میکروبیولوژی مواد غذایی بسیار حائز اهمیت است. در طول سال های گذشته، بیماری های میکروبی ناشی از مواد غذایی، همواره یکی از عمده ترین بیماری های کشورهای مختلف محسوب گردیده است. این بیماری ها نه تنها در کشورهای در حال توسعه بلکه در کشورهای توسعه یافته با استانداردهای بالای بهداشتی نیز رو به افزایش بوده اند (۱). بستنی یک فرآورده لبنی مغذی است و به دلیل ارزش غذایی بالا، pH نزدیک به خنثی و قابلیت نگهداری طولانی مدت محیط مناسبی برای رشد میکروارگانیسم ها می باشد. آلودگی این فرآورده به میکروارگانیسم های بیماری زا باعث مسمومیت ها و عفونت های غذایی می شود. با توجه به ترکیبات تشکیل دهنده بستنی لازم است به منظور از بین بردن میکروارگانیسم های بیماری زا، مخلوط حاصل را در دمای مناسب پاستوریزه نمود که این امر در مورد بستنی های سنتی با توجه به عدم امکانات تولید کنندگان این نوع بستنی، انجام نمی گیرد. بنابراین با توجه به ماهیت بسیار غنی بستنی در صورت عدم رعایت اصول بهداشتی در تولید، احتمال وجود باکتری های بیماری زا در آن وجود دارد (۲). طی مطالعه ای که توسط jazayeri و همکاران بر روی بستنی های غیرپاستوریزه انجام گرفت، از مجموع ۴۰۰ نمونه بستنی غیرپاستوریزه مورد آزمایش ۳۹۲ نمونه دارای آلودگی و غیرقابل مصرف (۹۸ درصد) گزارش گردیده است. نزدیک به ۵۰ درصد نمونه ها دارای آلودگی به اشیریشیاکلی و حدود ۳۲/۶ درصد آلوده به استاف اورئوس بوده اند (۲). Yaman و همکاران نیز نشان دادند که حدود ۵۵ و ۶۶ درصد از نمونه های بستنی های عرضه شده در مراکز فروش دینزلی ترکیه، به ترتیب به باکتری های کلی فرم و استافیلوکوکوس آلوده بوده و شمارش کلی فرم در آنها 5×10^4 تا $2/4 \times 10^1$ بود. نتایج نشان داد که روش سردکردن، آلودگی دست ها و ملاقه ها دلایل اصلی آلودگی میکروبی بوده اند (۳). طی مطالعه Pooran و همکاران در ترینیداد از ۱۱۵ نمونه بستنی که شامل ۵۲ نمونه

بستنی وارداتی، ۳۸ نمونه داخلی و ۲۵ نمونه سنتی بوده است، موردی از سالمونلا و لیستریا گزارش نشده و نمونه ها به ترتیب ۱/۹ درصد، ۲۱/۱ درصد و ۵۲ درصد آلوده به استافیلوکوکوس، ۳/۸ درصد، ۲۶/۳ درصد و ۸۸ درصد آلوده به اشیریشیا کلی بوده اند (۴). با توجه به تولید اغلب بستنی های سنتی از شیر غیر پاستوریزه، ارزیابی باکتریولوژیک این فرآورده در شهر اراک که تولید و مصرف بستنی های سنتی در آن بالا می باشد، مهم به نظر می رسد.

روش بررسی

جامعه آماری این تحقیق کلیه بستنی های سنتی عرضه شده در سطح شهر اراک بود. به منظور تعیین حجم نمونه از رابطه کوکران، با فرض نامحدود بودن اندازه جامعه و با فرض احتمال بالای ۸۰ درصد موارد بیش از حد مجاز (بنا به تجربه شخصی) استفاده شد. تعداد ۳۰ نمونه بستنی سنتی در سال ۱۳۹۰ از مراکز عرضه این محصول در سطح شهر با استفاده از روش نمونه گیری خوشه ای تک مرحله ای جمع آوری گردید. شهر اراک به ۵ بخش تقسیم گردید و هر بخش به عنوان یک خوشه محسوب و سپس بر اساس میزان تراکم عرضه بستنی سنتی در هر خوشه تعداد ۶ نمونه به طور تصادفی انتخاب گردید. نمونه ها با رعایت اصول سترونی در ظروف استریل و با حفظ زنجیر سرد به آزمایشگاه میکروبیولوژی انتقال داده شد. پس از تهیه رقت اعشاری طبق دستورالعمل استانداردهای خاص، برای شمارش کلی باکتری های زنده، هوازی، مزوفیل از روش کشت آمیخته و با استفاده از محیط کشت پلیت کانت آگار و انکوباسیون در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد مدت ۲۴ الی ۴۸ ساعت (استاندارد ملی ایران شماره ۵۴۸۴) استفاده شد.

یافته ها

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که ۱۶/۶۶ درصد (۵ نمونه) دارای بار میکروبی کمتر از حد مجاز آلودگی استاندارد ملی ایران (شماره ۲۴۰۶) که حد مجاز بار میکروبی بستنی 5×10^4 کلنی در

گرم (Colony forming unit/ Gram-CFU/gr) تعیین شده است و در ۸۳/۳۳ درصد موارد آلودگی میکروبی بیش از حد مجاز بود.

بحث

یکی از پرمصرف ترین مواد غذایی، شیر و فرآورده های وابسته به آن است. توجه به مسمومیت ناشی از آلودگی بستنی بخصوص در کشور ما که در تولید آن روش های سنتی بیشتر معمول است، باید مورد توجه قرار گرفته و تحقیقات کافی در مورد انواع بیماری های ناشی از آلودگی بستنی و نیز راه های آلوده شدن آن صورت گیرد. از مهمترین و اساسی ترین مسائل و مشکلاتی که در کشورهای در حال توسعه وجود دارد آلوده بودن مواد غذایی مصرفی با میکروب های مختلف می باشد. هر چند که این مسئله اهمیت اقتصادی و بهداشتی زیادی دارد. اما متأسفانه هنوز ارزیابی و کنترل دقیق از لحاظ کیفیت و کمیت مواد غذایی مشاهده نمی گردد. در مطالعه شکر فروش و همکاران روی بستنی های سنتی شهرکرد نشان دادند از نظر شمارش کلی ۱۰۰ درصد، تعداد *انتروباکتریاسه* ۹۲/۶ درصد، *استافیلوکوکوس آرنوس* کوآگولاز مثبت ۳۶/۶ درصد و آلودگی به *اشرشیا* کلی در ۲۰ درصد نمونه ها بالاتر از حد استاندارد ملی ایران است (۵). مختاریان و همکاران با بررسی بستنی های سنتی مشهد نشان دادند که ۹۱ درصد از نمونه ها دارای آلودگی بیش از حد مجاز، ۸۴ درصد از نمونه ها آلوده به باکتری های خانواده *انتروباکتریاسه* به میزان بیشتر از حد مجاز و ۶۷ درصد از نمونه ها آلوده به *استافیلوکوکوس آرنوس* بیشتر از حد مجاز بودند. *اشریشیا* کلی از ۱۱ درصد نمونه ها جدا گردید، ولی تمامی نمونه ها از نظر *سالمونلا* منفی بودند (۶). میزان آلودگی در گزارش های بالا بیشتر از مطالعه حاضر در شهر اراک می باشد. همچنین نتایج بررسی mahmoud Hossain در بنگلادش نشان داد که میانگین آلودگی میکروبی در ویتا (۳/۵ Log) CFU/ml ۳۲۶۷، در ایگلو (۳/۵ Log) CFU/ml ۳۵۰۰، در پلار (۴/۱ Log) CFU/ml ۱۳۸۳۳ و در ساوی (۴/۲ Log) CFU/ml ۱۶۵۰۰ و

در نمونه های بستنی *kwaliti* (Log) CFU/ml ۴/۳ در ۲۰۹۱۶ گزارش نموده اند و بیشترین میزان آلودگی میکروبی را در نمونه های بستنی *kwaliti* دانستند. میانگین آلودگی کلیفرمی (Log) CFU/ml ۰/۵- در ویتا، (لوگ صفر) CFU/ml صفر در ایگلو، (لوگ ۴/۲) CFU/ml ۱۶۵۰۰ در پلار، (لوگ ۴/۲) CFU/ml ۱۶۵۰۰ در ساوی، (لوگ ۴/۳) CFU/ml ۲۰۹۱۶ در نمونه های بستنی *kwaliti* مشاهده کردند و اعلام کردند که حضور میزان بالای کلیفرم در نمونه های بستنی پلار، ساوی و *kwaliti* ناشی از روش های تولیدی با بهداشت ضعیف و حمل و نقل نامناسب می باشد (۷). حائری بهبهانی و همکاران طی مطالعه ای میزان آلودگی به باکتری های هوازی مزوفیل، *آنتروباکتریاسه*، *کپک*، *اشریشیا* کلی و *استافیلوکوکوس آرنوس* را به ترتیب در ۸۸/۱، ۱۰۰، ۷۳، ۲۳/۶ و ۴ درصد نمودند و اعلام کردند که تفاوت معنی داری بین آلودگی *استافیلوکوکوس* در فصل بهار و تابستان وجود دارد (۸). بذرافشان و همکاران در بررسی بستنی های سنتی شهر زاهدان ۵۱-۴۰ درصد نمونه ها را آلوده به *استافیلوکوکوس آرنوس* کوآگولاز مثبت، ۷۰-۴۷ درصد *آنتروباکتریاسه*، ۳۶-۲۵ درصد *اشریشیا* کلی، ۲/۹۴ درصد *سالمونلا* و ۱۲-۳ درصد از نمونه ها را آلوده به *کپک* گزارش کرده و اعلام کردند که بیشترین آلودگی مربوط به فصل تابستان می باشد (۹). شهریاری و همکاران منبع اصلی آلودگی میکروبی در مراکز تهیه و توزیع بستنی سنتی را استفاده از شیرهای غیرپاستوریزه، عدم رعایت مقررات بهداشتی شامل بهداشت فردی، عدم شستشو و گندزدایی صحیح ظروف مورد استفاده می دانند (۱۰). به طور کلی مطالعات گذشته در مورد بستنی های سنتی در داخل و خارج از کشور با داده های این پژوهش دلالت دارد.

نتیجه گیری

به طور کلی نتایج این مطالعه نشان دهنده این واقعیت است که بستنی های سنتی در مقایسه با بستنی های پاستوریزه دارای آلودگی میکروبی بیشتری بوده، به طوری که از نظر رعایت بهداشت فردی و بهداشت محیط درصد

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از همه همکاران گرامی که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند تشکر و قدردانی می گردد

قابل توجهی از کارگاه های تولیدی دارای وضعیت نامطلوب هستند، که این خود بر میزان آلودگی و در نهایت غیر قابل مصرف نمودن فراورده تاثیر مستقیم دارد.

References

1. Ojokoh AO. *Microbiological examination of ice cream sold in akura*. Pak J Nutr. 2006; 5(6): 536-38.
2. Jazayeri A, Sadeghipour H, Effatpanah M, Mehrdad R, Nazarineia A, Mohseni M. *Determination of microbial contamination in traditionally manufactured ice-creams and home-made fruit juices (carrot juice and coconut milk) in Tehran*. Hakim Research Journal. 2003; 6(2): 31-6.
3. Yaman H, Elmali M, Ulukanli Z, Tuzcu M, Genctav K. *Microbial quality of ice cream sold openly by retail outlets in Turkey*. Revue de médecine vétérinaire. 2006; 157(10): 457-462.
4. Pooran A, Seepersadsingh N, Georges K, Adesiyun AA. *Evaluation of the bacteriological quality of ice cream sold in Trinidad*. Journal of Food, Agriculture & Environment. 2012; 10(2): 39-45.
5. Shekarforush SS, Jafarpour B. *Comparison of the bacterial and chemical properties of traditional Iranian ice cream produced in Shiraz with Iran national standard*. JFST. 2006; 3(2): 11-6.
6. Mokhtarian H, Mohsenzadeh M, Khezri M. *The survey on the bacterial contamination of traditional ice cream produced in Mashhad city*. The Horizon of Medical Sciences. 2004; 10(1): 42-6.
7. Hossain KM, Kabir SL, Rahman MM, Rahman MB, Choudhury KA. *Organoleptic and Microbial Quality of Ice Cream Sold at Retail Stores in Mymensingh, Bangladesh*. Journal of Microbiology Research. 2012; 2(4): 89-94.
8. Haeri Behbahan B, Shahbakhti E, Moradi V, Haghani H, Shariat S, Salamzadeh J. *Study of the Microbial Contamination Rate of Traditional Ice Cream Products in Tehran, March 2008- 2011*. IJMS. 2012; 37(3): 296.
9. Bazrafshan E, Mohamadi jorjafki L, Mirkazehi A, Haghani H, Parvaneh H, Miri M, et al. *Survey of traditional ice cream's bacterial contamination produced in Zahedan city during 2010-2011*. zbm. 2012; 3(4): 19-28.
10. Shahryari A, Tabarsaa HA, Ghasemi SM, Shahinie AR, Ghodes mofidi E. *Evaluation of Traditional Ice Cream Contamination to Escherichia coli and Enterobacteriaceae in Gorgan Ice Cream Enterprises in 2010*. Ardebil scientific Journal of Health. 2010; 2(1): 7-14.

Frequency of Bacterial Contamination in Traditional Ice Cream Produced in Arak, Iran (2011)

Rezaei, M. (MSc)

MSc of Food Safety and Hygiene,
School of Public Health, Tehran
University of Medical Sciences,
Tehran, Iran

Ghasemi khah, R. (PhD)

Assistant Professor of Medical
Parasitology, Department of
Parasitology & Mycology, Arak
University of Medical Sciences, Arak,
Iran

Parviz, M. (PhD)

PhD of Veterinary medicine, Islamic
Azad University, Saveh branch, Iran

Zarei, D. (MSc)

MSc of Food Science, Islamic Azad
University, Damghan branch, Iran

Corresponding Author: Ghasemi
khah, R.

Email:
Dr.ghasemikhah@Arakmu.ac.ir

Received: 12 May 2013

Revised: 8 Jun 2013

Accepted: 10 Jun 2013

Abstract

Background and Objective: Ice cream is a suitable environment for microbial growth due to its chemical structure, ingredients, and its increased supply and demand. In the absence of hygienic considerations, it can cause poisoning. This study aimed to determine bacterial contamination in traditional ice cream produced in Arak city in 2011.

Material and Methods: The samples (n= 30) were randomly obtained from different parts of Arak in, 2011. The Samples were shipped in cold conditions and total count of microorganisms test was performed according to Iranian national standards.

Results: In 16.66%, the microbial contamination was below the limit of microbial load (5×10^4), and in 83.3% the contamination was more than allowed level.

Conclusion: This study highlights the dire situation for bacterial contamination of traditional ice cream in Arak city.

Keywords: Arak, Ice Cream, Microbial Contamination